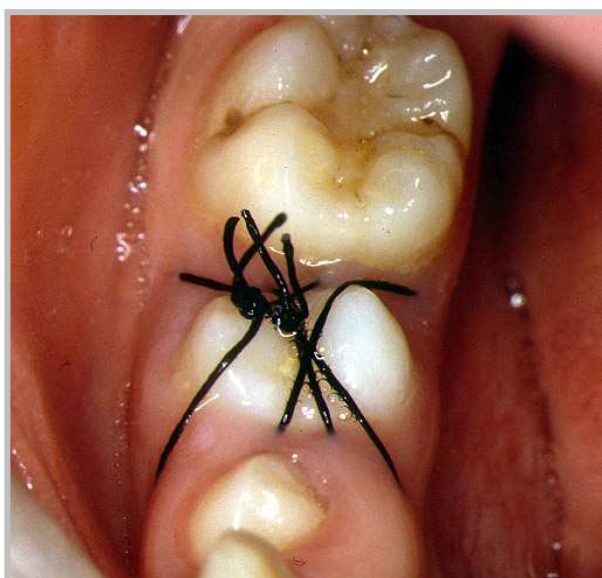


# **AUTOTRANSPLANTASJONER**

## **En retrospektiv studie av 75 transplanterte tenner**

**Av Eline Redner Tverran & Tuva Nergård Rønne**

**Kull 2007-2012**



**Prosjektoppgave for det integrerte mastergradstudiet i  
odontologi, Bergen 2012**

Veileder: Professor Trond Inge Berge, Institutt for klinisk odontologi

Medisinsk-odontologisk fakultet, Universitetet i Bergen

# Forord

---

For at denne oppgaven skulle komme i havn er det flere som fortjener en takk.

Først og fremst professor Trond Inge Berge som tok på seg jobben å veilede oss. Du har vært uunnværlig kunnskapsrik, tålmodig og hatt godt humør gjennom materialinnsanking og skriveprosessen.

Terje og Isabel Bjørnaas som stilte kontor og arkiv til vår disposisjon i Trondheim. Dere gjorde i tillegg en stor sorteringsjobb på forhånd, som gjorde at vi kom til dekket bord og at all materialinnsamling var mulig å gjennomføre på én helg.

Kjeveortopediforeningen ved formann Tone Klepsland som gjorde oppgaven vår økonomisk gjennomførbar.

Klinikksekretærene ved Seksjon for Oral Kirurgi og Oral Medisin ved Odontologisk Universitetsklinikk, UiB som i timevis lot oss herje og oppta plass i deres arkiv.

Tusen takk til dere alle!

- Eline & Tuva

# Innholdsfortegnelse

---

Sammendrag	s. 4
Abstract	s. 4
Innledning	s. 5
Material og metode	s. 6
Resultat	s. 12
Diskusjon	s. 22
Kilder	s. 26

Forsidebildet viser transplantert premolar med kryssuturfiksering. Alle kliniske bilder og røntgenbildet er lånt av Trond Inge Berge.

# Sammendrag

---

Denne retrospektive studien rapporterer og evaluerer 75 autotransplantasjoner utført i perioden juni 2001 - september 2011 ved Seksjon for Oral Kirurgi og Oral Medisin ved Odontologisk Universitetsklinikk, UiB. Alle pasientene var henvist fra kjeveortopedene Terje og Isabel Bjørnaas i Trondheim. Observasjonstiden var fra fire måneder til åtte år og tre måneder. Alle postoperative registreringer ble gjort på grunnlag av orthopantomografi (OPG). Man fant ingen sammenheng mellom autotransplantasjonenes suksess og alder, kjønn, helse, medikamentbruk, allergier, donortann, recipientregio, rotutvikling ved transplantasjon, operasjonskomplikasjoner og spesielle tiltak i forbindelse med inngrepet. Total suksessrate var på 92 %, med signifikant forskjell ( $p=0,016$ ) mellom type operatør (spesialist/kandidat) i favør kandidatene. Resultatene peker også mot at det gir best resultat å utføre transplantasjonen ved rotutviklingstadium 4.

## Abstract

---

This retrospective study reports and evaluates 75 oral autotransplants performed in the period June 2001 – September 2011, at the Section of Oral Surgery and Oral Medicine, Department of Clinical Dentistry, University of Bergen, Norway. All patients were referred from orthodontists Terje and Isabel Bjørnaas in Trondheim. The observation time was between four months, and eight years and three months. All post-operative registrations were based on orthopantomography (OPG). No associations were found between the success of oral autotransplants and age, gender, health conditions, drug use, allergies, donor tooth, recipient region, root development at the time of transplantation, complications during surgery or special measures during surgery. The total success rate was 92 %, with significant difference ( $p = 0,016$ ) between specialists and candidates in maxillofacial surgery, in favor of the candidates. The study also points in the direction of that transplanting teeth is most beneficial to perform when the teeth are in root development stage 4.

# Innledning

---

Autotransplantasjon av tenner består oftest av et kirurgisk inngrep der en tann er ekstrahert fra en regio og replantert i en annen. For eksempel: andre premolar i overkjeven transplanteres til alveolen av en premolar i underkjeven på grunn av agenesi av premolar i underkjeven (1).

Autotransplantasjon av tenner har blitt utført siden starten av det 19. århundre (2), men inntil 1970 ble prosedyren sett på som mindre aktuell da et høyt antall feilslag på grunn av infeksjoner og resorpsjoner forekom. De siste 40 årene har det igjen blitt mer aktuelt å gjøre autotransplantasjoner da tekniske forbedringer har ført til at inngrepet er mer praktisk og forutsigbart. Den biologiske basis for den kirurgiske prosedyren er nå bedre kartlagt og kjent slik at vi nå forstår hva som fremmer vevstilheling, hva som forhindrer resorpsjon og hvordan vev må bli behandlet for å oppnå ønsket resultat (1).

Autotransplantasjon av tredje molar, premolarer og hjørnetenner har blitt utført i forskjellige stadier av tenneses rotutvikling, og ulike typer tenner har vist ulik suksessrate. Variasjonen har ligget mellom 100 % suksess og mislykkethet (2).

Autotransplantasjoner er blant annet blitt brukt til å erstatte skadede første og andre molarer med tredje molar, eller kirurgisk rette opp displaserte hjørnetenner. Premolarer har blitt autotransplantert hovedsakelig på grunn av: agenesier og manglende anteriore tenner (2).

Autotransplantasjoner er blant annet brukt som behandlingsmetode hos pasienter med agenesier. Blant skandinaviske barn er agenesiprevalensen i det permanente tannsettet rapportert å være 6 – 8 %. Her er også agenesi av 3. molar medregnet. Sett bort fra agenesi av 3. molar, er mandibulære andre premolarer den hyppigst forekommende agenesi. Den mangler hos 2,4 – 4,3 % av populasjonen (3).

Målet med undersøkelsen var å kartlegge resultatene etter autotransplantasjon av premolar til premolarområdet.

# Material og metode

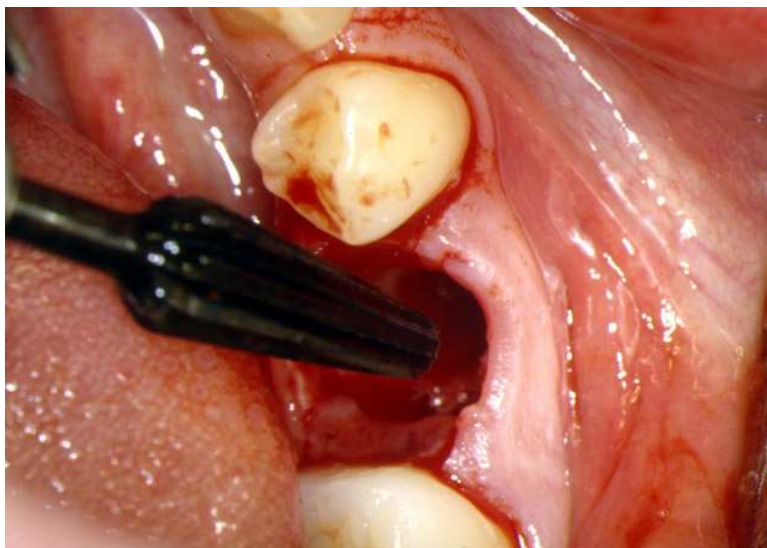
---

Dette er en retrospektiv studie med gjennomgang av journaler til pasienter som har fått utført en eller to autotransplantasjoner ved Seksjon for Oral Kirurgi og Oral Medisin ved Odontologisk Universitetsklinikk, UiB. Inklusjonskriteriene for utvalg av journaler var at pasientene skulle være henvist fra spesialister i kjeveortopedi Terje og Isabel Bjørnaas, at selve autotransplantasjonen ble utført ved Odontologisk Universitetsklinikk i Bergen og at det skulle foreligge røntgenbilder fra postoperative kontroller utført hos Terje og Isabel Bjørnaas i Trondheim. Det utvalgte materialet omfatter operasjoner utført mellom juni 2001 og juni 2011. I studien ble både antall pasienter og antall utførte autotransplantasjoner registrert. Studien omfatter kun autotransplantasjoner fra og til premolarregionen.

Standard operasjonsbeskrivelse for autotransplantasjon ved Seksjon for Oral Kirurgi og Oral Medisin ved Odontologisk Universitetsklinikk, UiB:

- Preoperativ skylling med Corsodyl®.
- Lokalanestesi: Xylocain 2 %, med adrenalin
- Ekstraksjon av eventuell melkemolar i regio for agenesi, heretter kalt recipient.
- Grovpreparering med akrylfres av recipientalveole under rikelig irrigasjon med fysiologisk saltvann.
- Eventuell blottlegging av donortann og varsom høsting av transplantat.
- Tilpassing av recipientalveole til donortann og varsom plassering av donortann i alveolen. Viktig å sikre mobilitet i alle plan for transplantatet.
- Fiksering med kryssutur over tannen.
- Postoperativ informasjon om bløt kost i 14 dager samt skylling med Corsodyl®.

**Figur 1:**



Alveolepreparering med  
akrylfres.

Alle registreringer utenom standardprosedyre ble notert. Autotransplantasjoner av mer enn en tann ble av hensyn til reisevei for pasientene som regel utført i samme seanse.

Alle preoperative registreringer er gjort på grunnlag av intraorale bilder og orthopantomografi (OPG) samt papirjournal og/eller OPUS-journal.

Følgende faktorer ble registrert preoperativt

- 
- |                  |  |
|------------------|--|
| • kjønn          | • rotutviklingsgrad                          |
| • alder          | • komplikasjoner under operasjon             |
| • helse          | • spesielle tiltak før eller etter operasjon |
| • allergi        | • operatør                                   |
| • medikamentbruk | • premedikasjon                              |
| • donor          |  |
| • recipient      |  |

De ulike punktene innebærer:

**Alder:** Registrert i hele tall etter hva pasienten fylte det aktuelle året autotransplantasjonen fant sted.

**Helse:** Helsesituasjonen til pasienten ved operasjonstidspunktet ble registrert, alle noteringer ut over det å være frisk ble registrert.

**Allergi:** Alle ulike allergier som pasienten eller foresatte hadde oppgitt ble registrert.

**Medikamentbruk:** Alle registrerte medikamenter pasientene brukte fast på operasjonstidspunktet.

**Donor:** Tann som ble ekstrahert for å bli transplantert til mottakersetet.

**Recipient:** Regio der autotransplantatet ble plassert.

**Rotutviklingstadier:** Rotens utvikling ble på bakgrunn av røntgenbilder registrert på en skala fra 1-7. Se figur 2 (1).

**Figur 2:**



**Figur 3:**



Bildet viser et transplantat med rotutvikling i stadium 5 – 6.



**Komplikasjoner under operasjon:** Alle journalførte komplikasjoner ble registrert.

**Spesielle tiltak:** Spesielle tiltak ut over standard operasjonsprosedyre ble registrert.

I de tilfellene antibiotika ble administrert ble følgende medisineringsregime fulgt:  
umiddelbar postoperativ administrasjon av Phenoxymetylpenicillin 660 mg.

**Operatør:** Den som signerte journalen ble registrert som operatør. Dette ga mulighet til å skille mellom spesialist og spesialistkandidat. Spesialist = ferdig utdannet spesialist i Oral Kirurgi og Oral Medisin. Kandidat = spesialistkandidat under utdanning.

**Premedikasjon:** Administrasjon av premedikasjon ble registrert. Vektbasert dosering av premedikasjon med Midazolam var det eneste som ble benyttet. Bestemmelsen om premedikasjon skulle benyttes eller ikke ble tatt av operatør.

De postoperative registreringene ble gjort i Trondheim på kontoret til kjeveortopedene Terje og Isabel Bjørnaas. Registreringene ble gjort av forfatterne og var begrenset til opplysninger man kunne finne fra OPG i Sidexis.

Vi ønsket i utgangspunktet å undersøke postoperative subjektive og objektive funn. Pasientens subjektive mening var ikke journalført. Objektive funn som perkusjon- og palpasjonsømheter samt mobilitet var ikke registrert som del av etterkontrollene.

### Følgende faktorer ble vurdert postoperativt på grunnlag av OPG

---

- |   |  |
|---|--|
| • Obliterert rotkanal                             | • Resorpsjon                                       |
| • Nekrotisk tann                                  | • Rotert tann                                      |
| • Ankylose  | • Ekstraksjon, eller på plass men bedømt mislykket |
| • Rotutvikling; apeksifisering eller apeksogenese | • Funksjon   |

**Obliterert:** kun registrert som ja/nei, delvis obliterated tenner ble registrert som obliterated.

**Apikal oppklaring:** Her ble kun to alternativer registrert; apikal oppklaring eller ikke apikal oppklaring.

**Ankylose:** om lamina dura kunne registreres, eller om tannen var ankylosert.

**Rotutvikling:** Hvordan roten hadde utviklet seg etter transplantasjonen.

- Apeksogenese: videre rotutvikling, roten var lengre enn ved transplantasjonstidspunktet.
- Apeksifisering: Avsluttet rotutvikling (rotlengde på nivå som ved transplantasjon) og rotlukking.
- Rotåpen: Roten hadde ikke utviklet seg etter transplantering.

- Rotlukket: Tannen var ferdig rotlukket.

Resorpsjon: Det ble ikke skilt mellom intern eller ekstern resorpsjon.

Rotert tann: Om tannen var rotert i forhold til alveolen og tannbuen.

Okklusjon: Om tannen stod i infraokklusjon eller om den var i okklusjon mot antagonist.

Resultat: Resultatet av transplantasjonene ble delt inn i to kategorier; vellykket og mislykket. Kriterier for vellykkethet:

- Tann til stede
- Obliterasjon
- Rotfylt
- Ingen apikal patologi
- Ikke ankylose
- Ikke resorpsjon

Alle som ikke tilfredsstilte kriteriene for vellykket, ble registrert som mislykket.

**Figur 4:**



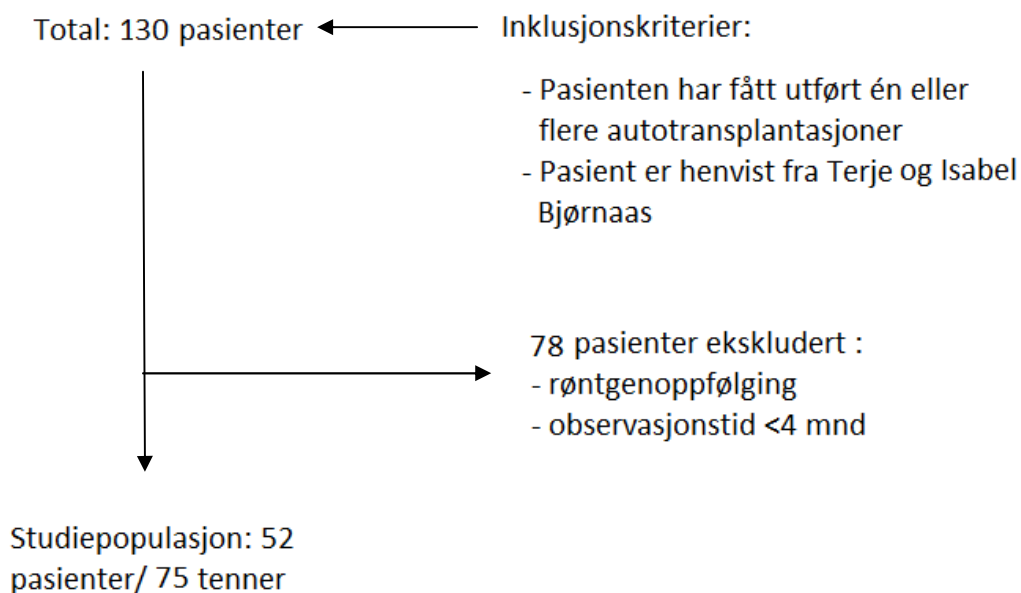
Vellykket  
autotransplantasjon

Statistiske beregninger: Gjort ved IBM SPSS 19.0. Signifikansnivå ble satt til 5 %. For å teste sammenhenger ble kji-kvadrattest benyttet.

# Resultat

---

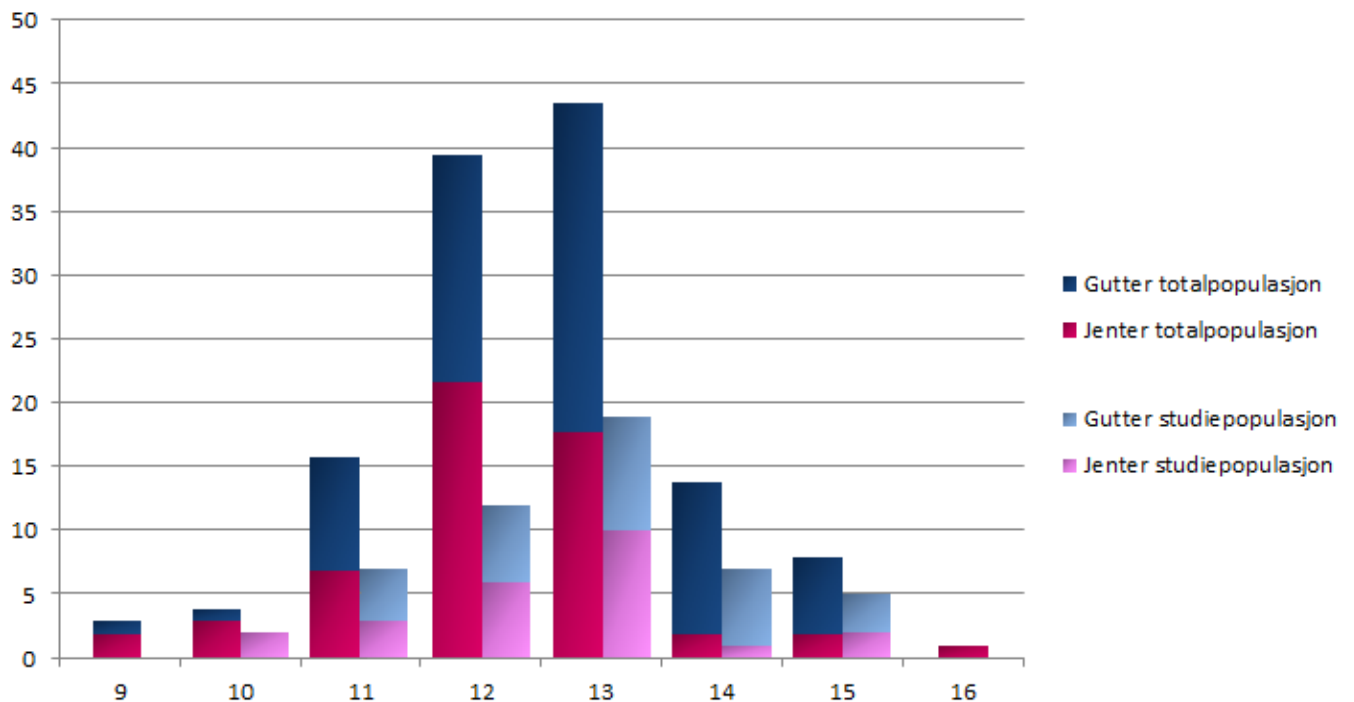
Det opprinnelige pasientgrunnlaget var 130 pasienter som hadde autotransplantert én eller to tenner. Som følge av våre kriterier ble 78 ekskludert, og dette ga et studiemateriale på 52 pasienter. Av det forkastede materialet var 56,4 % menn, og 43,6 % kvinner. Den hyppigst forekomne årsak til eksklusjon (77 %) var manglende tilgang på postoperative røntgen.



Av studiepopulasjonen på 52 pasienter var 24 (46,2 %) pasienter kvinner. 28 (53,8 %) av pasientene var menn. Den yngste pasient var 10 år, den eldste 15. Medianalder var 13 år.

Totalt antall transplanterte tenner var 75. Hos 23 av 52 pasienter ble to tenner transplantert.

**Figur 5: Fordeling kjønn og alder av totalt pasientgrunnlag, n= 130, og studiepopulasjon, n= 52.**



## Preoperative registreringer

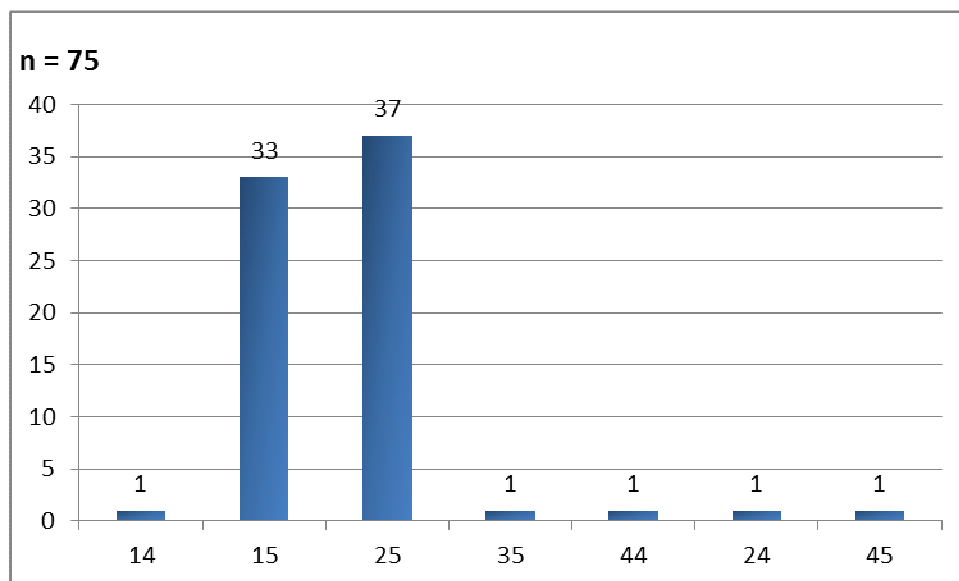
---

**Helse:** Pasienter som oppgav at de var friske ved operasjonstidspunktet var 44 (84,6 %). Det var fem (9,6 %) pasienter som var forkjølet eller hadde halsinfeksjon, mens to (3,8 %) pasienter oppgav astma, og én (1,9 %) pasient cerebral parese.

**Allergi:** Registrerte allergier var pollen/gress/støv; fem (9,6 %), nøtter/frukt; én (1,9 %), penicillin; én (1,9 %), nikkel; to (3,8 %) eller kombinasjoner av disse; to (3,8 %).

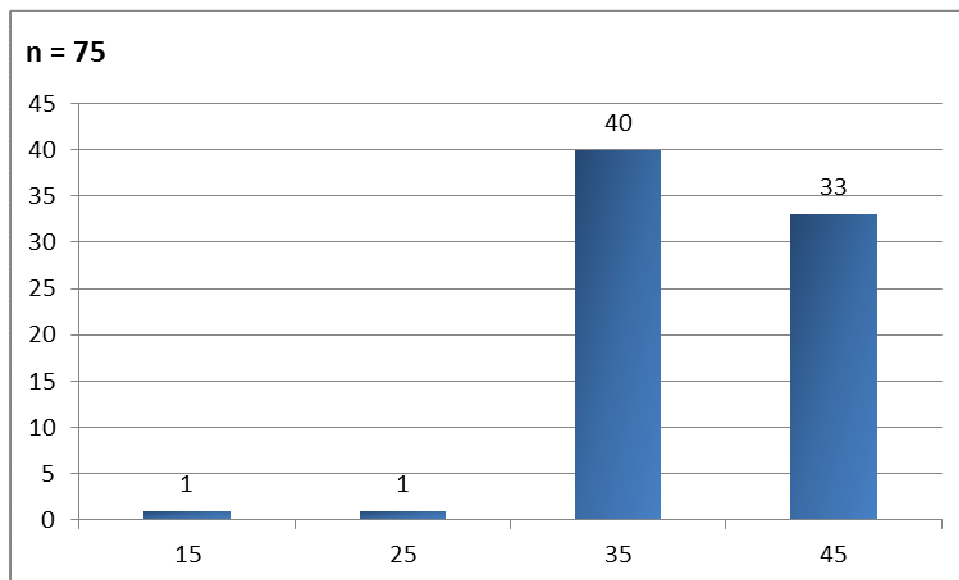
**Donortann:** Hyppigst brukte donortann var i vårt materiale 25. Donortennene fordelte seg som vist i Figur 6.

**Figur 6: Fordeling donortenner, n= 75**



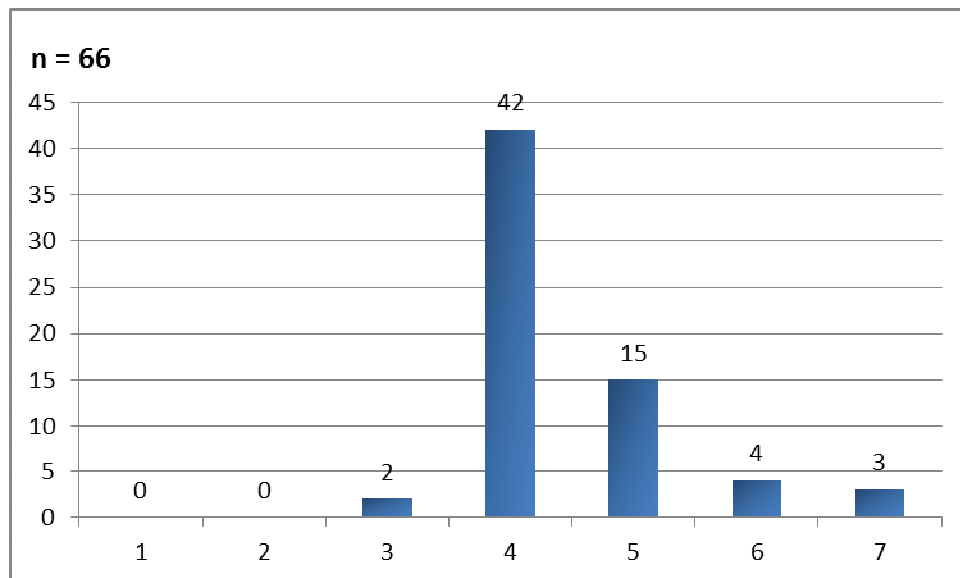
Recipientregio: Hyppigst forekommende recipientregio var 35 (53,3 %).

**Figur 7: Fordeling recipientregio, n= 75**



Donortennenes rotutvikling: Dette ble registrert på 66 (88,0 %) av de 75 transplanterte tennene. Det ble registrert tenner i fem av sju rotutviklingstadier (Figur 2). Flesteparten av tennene var ved operasjonstidspunktet i stadium 4 (63,6 %).

**Figur 8: Fordeling av donortenner i ulike rotutviklingstadier, n=66**



Krysstabulasjon av rotutviklingstadium donortann 1 og rotutviklingstadium donortann 2 viste at ni tenner ikke ble registrert i samme rotutviklingstadium ved transplantasjon.

**Tabell 1: Fordeling rotutviklingstadium donortann 1 og 2, n=23**

		Rotutviklingstadium donortann 2			
		3	4	5	6
Rotutviklingstadium donortann 1	4	1	11	1	0
	5	1	1	3	1
	6	0	0	0	0
	7	0	0	1	0

To donortenner (markert i tabell) viste et avvik på to kategorier

**Operasjonskomplikasjoner:** Operasjonskomplikasjoner forekommer sjeldent ved slike inngrep ved Seksjon for Oral Kirurgi og Oral Medisin ved Odontologisk Universitetsklinikk, UiB. Av utførte autotransplantasjoner ble 88,5 % registrert uten komplikasjon. Seks operasjoner der komplikasjon(er) forekom ble registrert. Dårlig pasientkooperasjon var hyppigst registrert, og forekom i to tilfeller (3,8 %). De resterende komplikasjonene ble alle registrert én gang hver (1,9 %).

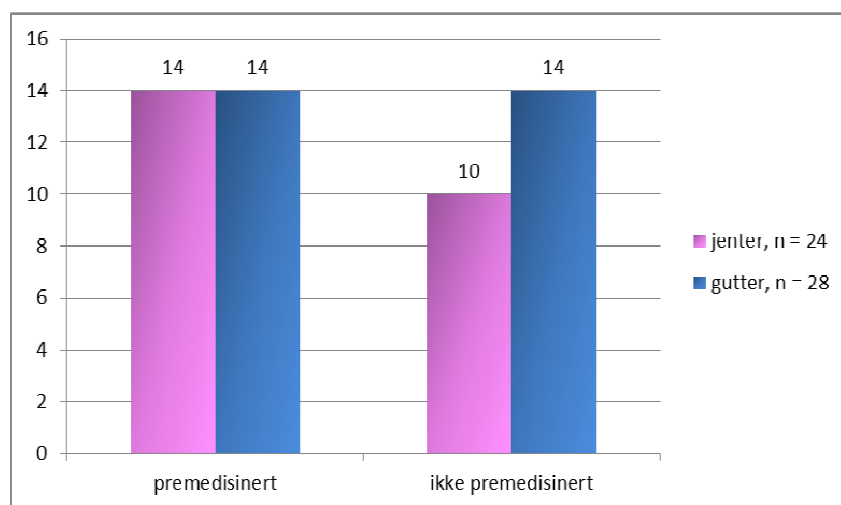
Ved andre autotransplantasjon var 69 % av operasjonene uten komplikasjoner, det ble registrert tre operasjoner med komplikasjon(er). Journalførte operasjonskomplikasjoner var: Plassforhold (ikke samsvar mellom høyde på tann og dybde på alveole), sinusperforasjon og kombinasjonen plassforhold og rotkapping.

**Spesielle tiltak:** Antall transplantasjoner som fulgte standard prosedyre uten avvik var 72 (96,0 %). Bruk av antibiotika ble registrert i ett tilfelle. Kombinasjonen av antibiotika og fiksering med kompositt ble registrert ved ett tilfelle. I tillegg ble det registrert at operatøren hadde gått bort fra beskrevne standardprosedyre ved å unnlate å fikse tannen i ett tilfelle.

**Premedikasjon:** Det var 28 (53,8 %) pasienter som var premedisinert ved enkelttanntransplantasjon. Premedikasjon viste seg å være hyppigere ved transplantasjon av to tenner i samme seanse. Av disse pasientene fikk 15 (65,2 %) premedikasjon.



**Figur 9: Kjønnforskjell vedrørende premedikasjon**



Registreringene viste en ikke signifikant (NS) forskjell mellom jenter og gutter ved bruk av premedikasjon.

## Postoperative registreringer

Korteste oppfølgingstid var fire måneder, lengste oppfølgingstid åtte år og tre måneder. Gjennomsnittlig oppfølgingstid var to år og fire måneder, median oppfølgingstid to år og to måneder.

**Tabell 2: Samlede resultater på postoperative registreringer**

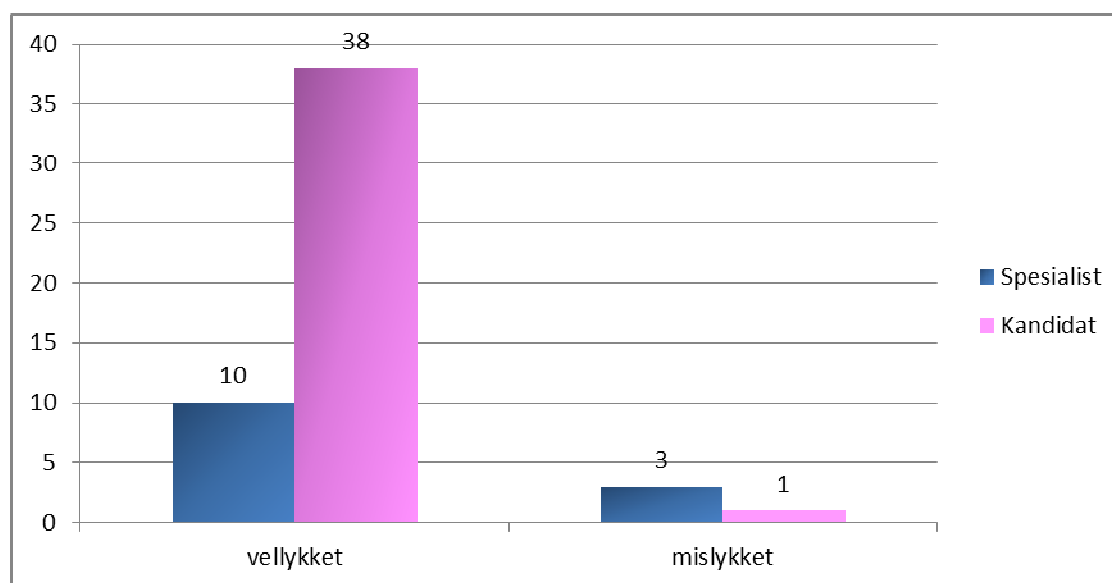
	Ja, n (%)	Nei, n
Obliterasjon	33 (44)	41
Apikal oppklaring	6 (8)	69
Ankylose	3 (4)	72
Resorpsjon	6 (8)	69
Rotert tann	33 (44)	42
Okklusjon	65 (87)	8

**Rotutvikling:** Det var 33 (44 %) transplanterte tenner som avsluttet rotutviklingen ved det stadiet den ble transplantert; apeksifisering. Ytterligere utvikling av roten etter transplanteringen; apeksogenese, forekom i 30 (40 %) tilfeller. Åtte (10, 7 %) var ved siste kontroll fortsatt rotåpne. Én (1,3 %) forble rotlukket slik den var ved transplantasjonstidspunktet. I tre tilfeller var transplantatet vanskelig å kategorisere.

**Samlet resultat:** Av alle undersøkte autotransplantasjoner ble 69 av 75 (92,0 %) vurdert å være vellykkede. Seks (8,0 %) ble regnet som mislykkede.

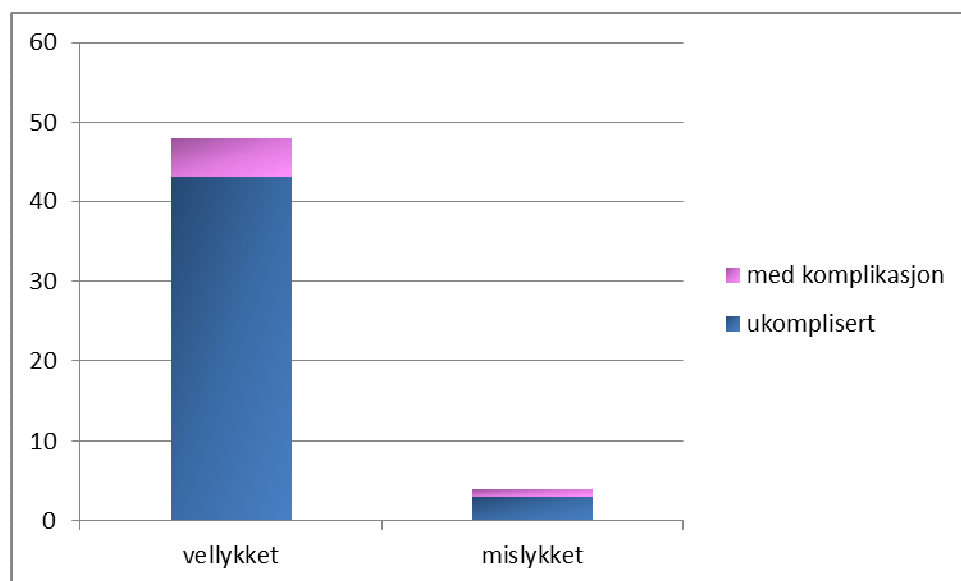
Sammenheng mellom operatør (spesialist/kandidat) og resultat er vist i Figur 10.

**Figur 10: Sammenheng operatør - resultat, n= 75 (p=0,016)**

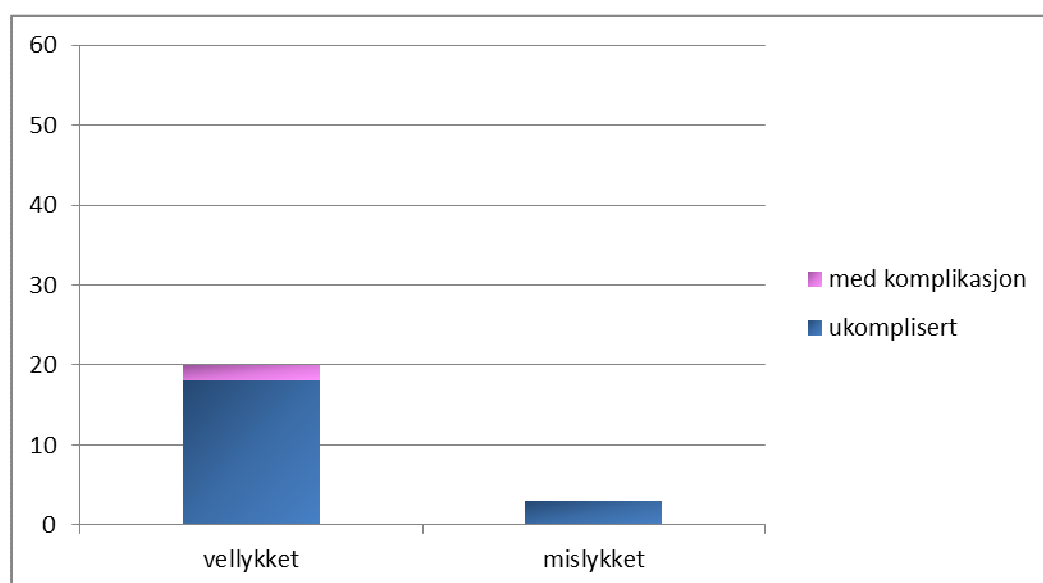


Ved seks (11,5 %) av operasjonene med én transplantasjon oppstod komplikasjoner under inngrepet. Av enkelttransplantasjonene var 48 (92,3 %) vellykket. Når to transplantasjoner ble utført i samme seanse fant man komplikasjoner i tre (13,0 %) tilfeller. Av operasjonene med to transplantater var 21 (91,3 %) vellykket.

**Figur 11: Komplikasjon og resultat ved autotransplantasjon av én tann, n= 52**



**Figur 12: Komplikasjon og resultat ved autotransplantasjon av to tenner, n= 23**



Resultatene viser at komplikasjon under operasjon ikke gir økt risiko for mislykket resultat.

Resultat i forhold til rotutviklingstadium ved transplantasjon fordelt seg som vist i tabell 3:

**Tabell 3: Sammenheng rotutviklingstadium og resultat**

	Resultat	3	4	5	6	7	Ukjent
<b>Autotransplantasjon # 1</b>	Vellykket	0	30	8	3	2	4
	Mislykket	0	0	2	0	1	1
<b>Autotransplantasjon # 2</b>	Vellykket	2	10	5	1	0	0
	Mislykket	0	2	0	0	0	0

NS.

De seks mislykkede autotransplantasjonene hadde disse registreringene på de ulike variablene:

**Tabell 4: Karakteristika for mislykkede autotransplantasjoner**

			Preoperative registreringer								Postoperative registreringer					
#	Alder	Kjønn	Helse	Allergi	Donor	Recipient	Komplikasjon	Rotutvikling	Premed	Operatør	Obliterert	Oppklaring	Ankylose	Resorpsjon	Rotasjon	Okklusjon
3	13	M	Frisk	Nei	25	35	Ingen	5	Ja	S	Nei	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja
52	13	K	Astma	Nei	15	45	Ingen	7	Nei	S	Nei	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
61	13	M	Forkjølelse	Nei	15	45	Plass *	5	Ja	K	Nei	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
62	15	M	Frisk	Ja	15	35	Ingen	Ikke registrert	Nei	S	Nei	Ja	Nei	Ja	Nei	Ja
31	14	M	Frisk	Nei	15	45	Ingen	4	Nei	K	Nei	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja
43	12	M	Frisk	Nei	25	35	Ingen	4	Ja	S	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei

M: mann, K: kvinne, S: spesialist, K: kandidat

\* : dårlige plassforhold

## Diskusjon

---

Preoperative registreringer, samt informasjon fra selve inngrepene er hentet direkte fra tidligere skrevne journaler. Man må ta høyde for at ulike faktorer ikke alltid er korrekt registrert eller gjengitt. Dette kan være en av flere feilkilder. I håndskrevne journaler er man avhengig av å kunne tolke operatørs håndskrift, nedtegninger kan feiltolkes under studien og feilregistreringer i journal kan forekomme. Når det gjelder postoperative registreringer er disse basert på røntgen; i denne studien OPG. Slike bilder kan være unøyaktige og har lav oppløselighet, noe som må regnes som en feilkilde når detaljer registreres.

Opplysninger om postoperative subjektive og objektive funn fantes ikke i vårt tilgjengelige materiale. Dette er opplysninger som kunne være nyttige for å få et mer helhetlig inntrykk av inngrepet. Undersøkelsen kunne vært utvidet til også å omfatte intervjuer postoperativt for ytterligere informasjon om operasjonen og opplevelsen av denne. Mangel på ressurser begrenset oppgaven. I tillegg var det for de fleste av pasientene lang tid siden inngrepet ble utført, og det ville vært en risiko for upålitelige svar, både på grunn av tidsaspektet mellom operasjon og intervju, og bruk av premedikasjon som kan gi amnesi i forbindelse med inngrepet.

Figur 5 viser at et større antall jenter får utført transplantasjon i de yngste aldersgruppene, mens andelen gutter øker med økende alder. Kroppslige endringer kommer på ulike tidspunkt hos de to kjønn. Grensene som brukes i Norge for tidlig utvikling er for jenter åtte år og gutter ni år, og for sen utvikling henholdsvis 13,5 og 14,5 år. Gjennomsnittlig menarchealder er i Norge 13,2 år. Gjennomsnittlig starter puberteten to år tidligere hos jenter enn hos gutter (4). Vi fant ingen litteratur om tannutvikling følger kjønnsmessig utvikling ellers, men i vårt materiale ser man en tendens til at gutter får transplantert tenner senere enn jenter. Dette kan peke i retning av en slik sammenheng.

Ved autotransplantasjon av to tenner fikk flere pasienter premedikasjon enn ved én transplantasjon. Dette kan skyldes at ved et langvarig inngrep kan det være mer

hensiktsmessig både for pasient, pårørende og operatør å benytte seg av premedikasjon. Funn viste at prosentvis flest jenter fikk premedikasjon under inngrepet. De var også gjennomsnittlig yngre ved transplantasjonstidspunktet. Det var ingen signifikant forskjell.

Som donortenner var 15 og 25 mest brukt. Sammen utgjorde disse to over 93 % av det totale antall transplanterte tenner. 15 og 25 ble totalt sett brukt omtrent like hyppig. I de tilfellene der kun én tann ble transplantert så man at tann 25 ble brukt hyppigere som transplantat (55,2 % mot 41,4 % for 15). I vårt materiale er regio 35 hyppigste recipient og dermed regio for hyppigste agenesi. Det kan være bedre å transplantere fra 25 til 35 da dette innebærer operasjon og sår kun på venstre side, og avlastning for den transplanterte tannen i bitt. Den vil etter transplantering ikke ha antagonist.

I flere tilfeller var rotutviklingen ulik på høyre og venstre side ved samtidig transplantering av to tenner. I to tilfeller strakk forskjellen seg over to rotutviklingstadier. Dette kan komme av ulik utvikling på høyre og venstre side, men begge tennene ble likevel transplantert samme dag av praktiske hensyn. Når donortann 1 var i rotutviklingstadium fire var to (15,4 %) av donortann 2 i et annet rotutviklingstadium. Større forskjell var det når donortann 1 var i rotutviklingstadium fem. Da var halvparten (tre) av donortann 2 i et annet rotutviklingstadium. Årsaken kan være uklare grenser mellom de ulike rotutviklingstadier (Figur 2). Observatørene i denne studien var uerfarne røntgenbetraktere, dette kan være en ytterligere feilkilde ved registrering av rotutviklingstadium.

Operasjonene ble utført på barn mellom 10 og 15 år. Lengre operasjoner kan innvirke på pasientens tålmodighet og samarbeidsevne. Dette vil kunne føre til vanskeligere forhold for operatør. Forskjeller i komplikasjonsrate på korte og lange operasjoner ble registrert. Forskjellene var så små at de kan ikke bekrefte denne teorien. Registrerte komplikasjoner viste ikke sammenheng med resultat.

Det var signifikant større suksess etter operasjoner utført av kandidater enn spesialister. Dette er et funn som er vanskelig å forklare, og som er motstridene

sammenlignet med andre studier, som viser at lengre erfaring hos operatør gir bedre resultat, for eksempel i forbindelse med fjerning av visdomstenner (5). Noen momenter kan likevel spille inn. Kandidatene kan få tildelt mindre kompliserte kasus enn spesialistene. Kandidatene utfører tidlig i utdanningen operasjonene, men en spesialist står ansvarlig og signerer journalen. Dette kan gi en feiloppfatning av hvem som faktisk har utført inngrepet og kan senke suksessraten for spesialistene. Studien skiller ikke mellom kandidat tidlig og sent i utdannelsen. Det vil derfor være stor forskjell på hvor erfaren kandidaten er ved operasjonstidspunktet. En siste års kandidat og nyutdannet spesialist vil kunne stille tilnærmet likt erfaringsmessig.

De vanligste postoperative komplikasjoner til autotransplanterte tenner er ankylose og rotresorpsjon (6). Her er spiller mange faktorer inn, blant annet varsomhet ved ekstraksjon av donortann for å ivareta rothinnen. Seks (8,0 %) av de transplanterte tennene i vår studie ble etter operasjonen resorberte. Resorpsjon er en kjent følgetilstand etter kjeveortopedi (7). Ettersom alle pasientene i ettertid fikk kjeveortopedisk behandling, kan dette ha påvirket resultatet.

Et akseptabelt kompromiss for autotransplantasjon av premolarer er tenner med rotutvikling ved stadium tre og fire (Figur 2) (2). I vår studie ble flest tenner transplantert ved stadium fire og fem (Figur 2), og flere tenner ble transplantert i stadium seks og syv enn i stadium tre. Dette skiller seg noe fra funn i en studie av Kristerson (1985) (2).

I samme studie ble 73 % av de transplanterte tennene diagnostisert med partiell eller total oblitasjon. Vår studie viste 44 % oblitasjon. En studie av Mensink og van Merkesteyn fra 2010 (8) viste at 89 % av de transplanterte tennene var mer eller mindre oblittererte ved siste observasjon. Det er ukjent hastighet for oblitasjonsutvikling. Oblitasjon kan i noen av tilfellene enda ikke ha oppstått, noe som kan forklare forskjellen i funn. Vår studie baserte seg postoperativt på OPG. Dette er røntgenbilder som ikke er egnet for detaljobservasjon av for eksempel partiell oblitasjon. Det kan være en mulig forklaring på forskjellen mellom Mensink og van Merkesteyns oblitasjonsrate (8) og vårt resultat, ettersom forfatterne der hadde tilgang på intraorale bilder ved postoperative registreringer.



Resultater Mensink og van Merkesteyns studie (8) viser at 60 % av transplanterte tenner gjennomgikk apeksogenese etter transplantasjonen. I vår studie viste 40 % av de transplanterte tennene det samme.

Kristerson (1985) (2) hadde en gjennomsnittlig oppfølgingstid på 6,3 år. Mensink og van Merkesteyn (8) hadde en gjennomsnittlig observasjonstid på 1,76 år. Vår studies gjennomsnittlige oppfølgingstid var 2,1 år.

Mensink og van Merkesteyn (8) viser til en suksessrate på 100 % i de undersøkte autotransplantasjonene. I vårt materiale var 92 % av transplantasjonene vellykkede. Forskjellen i suksessrate kan delvis tilskrives ulik bedømming av suksess. Alle tenner som i vår studie ikke var vellykkede, ble regnet som mislykkede. I Mensink og van Merkesteyns studie (8), hadde 5 % av transplanterte tenner behov for endodontisk behandling i ettertid. Disse tennene ble regnet som vellykkede. Noen tenner som ble bedømt mislykkede i vår studie (8 %) kunne endret status ved vellykket endodontisk behandling i ettertid. Hadde disse blitt bedømt vellykkede ville suksessratene vært mer like. Våre resultater stemmer bedre med Jonsson og Sigurdssons studie (9). Den hadde en tilnærmet lik suksessrate som vår studie; 92,5 % mot våre 92 %.

Mer enn 9 av 10 autotransplantasjoner var i vår studie vellykket. Denne metoden erstatter manglende tann med en naturlig tann og et fungerende periodontalt festeapparat. Det synes å være et godt alternativ ved behandling av agenesier. En begrensning ved behandlingsmetoden er at optimal rotutvikling av donortann for best prognose bare forekommer i aldersintervallet 10 – 15 år.

- (1) Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth. Chicago: Quintessence Publishing, 2001.
- (2) Kristerson L. Autotransplantation of human premolars. A clinical and radiographic study of 100 teeth. *Int J Oral Surg.* 1985; 14: 200 – 13.
- (3) Bjerklin K, Al-Najjar M, Kårestedt H, Andrén A. Agenesis of mandibular second premolars with retained primary molars. A longitudinal radiographic study of 99 subjects from 12 years of age to adulthood. *Eur J Orthod.* 2008; 30: 254 – 61.
- (4) <http://www.legeforeningen.no/id/110444.0> (Avlest 10.01.12)
- (5) Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW, Joy ED Jr. Complications Following Removal of Impacted Third Molars; The Role of the Experience of the Surgeon. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986; 44: 855-9.
- (6) Kvint S, Lindsten R, Magnusson A, Nilsson P, Bjerkline K. Autotransplantation of Teeth in 215 Patients A Follow-up Study. *Angle Orthod.* 2010; 80: 446-51.
- (7) Paulsen HU, Andreasen JO, Schwartz O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: A long-term study of autotransplanted premolars. *Am J Orthod.* 1995; 108: 630 – 40.
- (8) Mensink G, van Merkesteyn R. Autotransplantation of premolars. *Br Dent J.* 2010; 208: 109 – 11.
- (9) Jonsson T, Sigurdsson T. Autotransplantation of premolars to premolar sites. A long-term follow-up study of 40 consecutive patients. *Am J Orthod.* 2004; 125: 668 – 75.